

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-182719

(43)Date of publication of application : 26.06.2002

(51)Int.Cl.

G05B 19/418  
G06F 17/60

(21)Application number : 2000-385226

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 19.12.2000

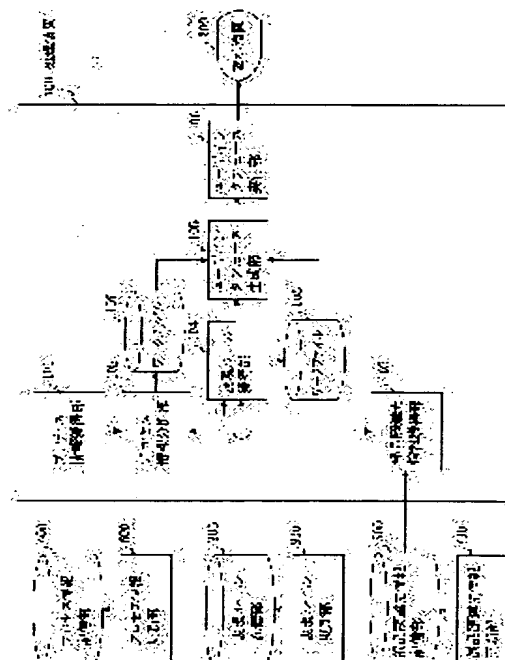
(72)Inventor : IKEDA KOJI

## (54) PROCESS INFORMATION DISPLAY SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To visualize information on a delivery period and cost on the purchase destination of parts required in manufacturing processes in association with a process and to display it to a user.

**SOLUTION:** An analysis part 102 analyzes process information acquired from a storage part 400 by an acquirement part 101. Information on the parts required in the respective manufacture processes and the purchase destination are extracted and they are accumulated in a file 107. Information on an alternate purchase destination which can purchase the parts from a storage part 500 by using an acquirement part 103 is acquired for the respective parts and it is accumulated in the file 107. An acquirement part 104 acquires an expression rule for visualizing information on the parts purchase destination from a storage part 300. A generation part 105 generates a user interface visualizing information (purchase cost, the delivery period and the like, for example) on the purchase destination of the parts required in the respective manufacture processes, which are accumulated in the work file 107, by using a display symbol having an arrow becoming longer as the delivery period is longer and becomes thicker as purchase cost is higher based on the expression rule. A performing part 106 performs the interface.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-182719

(P2002-182719A)

(43)公開日 平成14年6月26日(2002.6.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 5 B 19/418

G 0 5 B 19/418

P 3 C 1 0 0

G 0 6 F 17/60

1 0 8

G 0 6 F 17/60

1 0 8

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-385226(P2000-385226)

(22)出願日 平成12年12月19日(2000.12.19)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 池田 幸次

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74)代理人 100088959

弁理士 境 廣巳

Fターム(参考) 3C100 AA07 AA22 AA29 AA36 BB02

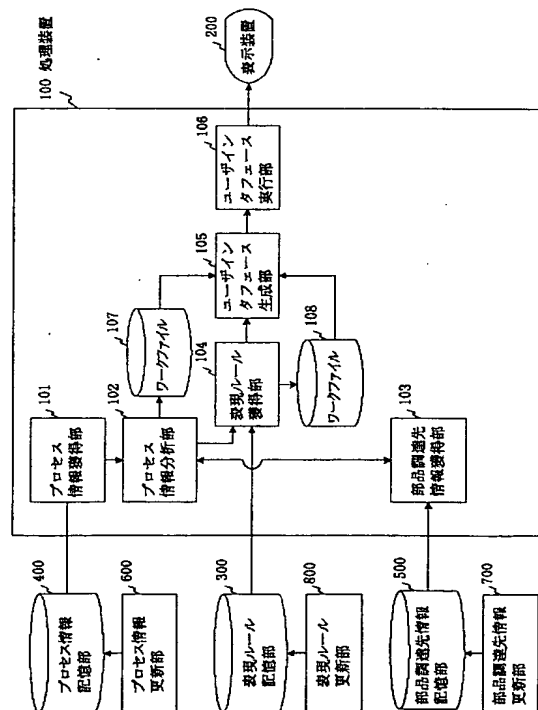
BB15 BB33 BB38

(54)【発明の名称】 プロセス情報提示システム

(57)【要約】

【課題】 製造プロセスで必要な部品の調達先に関する納期やコスト等の情報をプロセスと関連させて可視化してユーザに提示する。

【解決手段】 分析部102は、獲得部101によって記憶部400から獲得されたプロセス情報を解析し、各製造プロセスで必要な部品やその調達先の情報等を抽出してファイル107に蓄積する。また、各部品毎に獲得部103を使って記憶部500から当該部品を調達可能な代替調達先に関する情報を獲得してファイル107に蓄積する。獲得部104は部品調達先の情報等を可視化する表現ルールを記憶部300から獲得する。生成部105は、表現ルールに基づいて、ワークファイル107に蓄積された各製造プロセスで必要な部品の調達先の情報(例えば調達コストや納期など)を、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使って可視化するユーザインタフェースを生成し、実行部106がこれを実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を含むプロセス情報を入力し、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成して実行するプロセス情報提示システム。

【請求項 2】 個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を含むプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶手段からプロセス情報を獲得するプロセス情報獲得手段と、前記プロセス情報獲得手段で獲得されたプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を求めるプロセス情報分析手段と、製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する表現ルール獲得手段と、前記表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成手段と、前記生成されたユーザインタフェースを実行するユーザインタフェース実行手段とを備えたことを特徴とするプロセス情報提示システム。

【請求項 3】 個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の情報を含むプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶手段からプロセス情報を獲得するプロセス情報獲得手段と、前記プロセス情報獲得手段で獲得されたプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の情報を求めるプロセス情報分析手段と、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスに必要な部品の情報を受け取り、各部品毎に、部品の調達先に関する情報を記憶する部品調達先情報記憶手段から当該部品を調達可能な部品調達先に関する情報を獲得する部品調達先情報獲得手段と、製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する表現ルール獲得手段と、前記表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品について前記部品調達先情報獲得手段で獲得された調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成手段と、前記生成されたユーザインタフェースを実行するユーザインタフェース実行手段とを備えたことを特徴とするプ

ロセス情報提示システム。

【請求項 4】 個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品及びその調達先の情報を含むプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶手段からプロセス情報を獲得するプロセス情報獲得手段と、前記プロセス情報獲得手段で獲得されたプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品及びその調達先の情報を求めるプロセス情報分析手段と、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスに必要な部品の情報を受け取り、各部品毎に、部品の調達先に関する情報を記憶する部品調達先情報記憶手段から当該部品を調達可能な部品調達先に関する情報を獲得する部品調達先情報獲得手段と、製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する表現ルール獲得手段と、前記表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報並びに個々の製造プロセスに必要な部品について前記プロセス情報分析手段で求められた調達先及び前記部品調達先情報獲得手段で獲得された調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成手段と、前記生成されたユーザインタフェースを実行するユーザインタフェース実行手段とを備えたことを特徴とするプロセス情報提示システム。

【請求項 5】 部品の調達先の情報は、少なくとも、部品調達に要するコスト及び納期を含むことを特徴とする請求項 1、2、3 または 4 記載のプロセス情報提示システム。

【請求項 6】 前記表現ルール記憶手段は、製造プロセス及び部品の調達先をノードと該ノードから延びる矢印で構成される表示シンボルで表示することを示すルール、部品調達に要するコスト及び納期に応じて部品の調達先の表示シンボルにおける矢印の太さ及び長さを変化させることを示すルールを含むことを特徴とする請求項 5 記載のプロセス情報提示システム。

【請求項 7】 前記プロセス情報記憶手段、前記部品調達先情報記憶手段及び前記表現ルール記憶手段をネットワーク経由でアクセスするためのネットワークコントローラを備え、前記プロセス情報獲得手段、前記部品調達先情報記憶手段及び前記表現ルール獲得手段は前記ネットワークコントローラによってネットワーク経由でプロセス情報、部品調達先情報及び表現ルールを獲得する請求項 3 または 4 記載のプロセス情報提示システム。

【請求項 8】 前記プロセス情報記憶手段、前記部品調達先情報記憶手段及び前記表現ルール記憶手段が複数存在する請求項 7 記載のプロセス情報提示システム。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種の製品を製造するプロセスに必要な部品の調達先に関する納期やコスト等の情報をプロセスと関連させて可視化してユーザに提示するプロセス情報提示システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、プロセスの状態を可視化するシステムが種々提案ないし実用化されている。例えば特開平9-288512号公報には、原子力発電プラント等を対象として、異常警報が発生していない運転状況でも、プロセス変動の因果関係により軽微な異常の発生事象を検知し、その状況に応じたプロセス状態を表示して、運転員の状況判断を支援するプラント状態可視化システムが開示されている。また、特開平6-20173号公報には、プロセス状態値が時間経過に従って変化していく形を記号表現に変換し、その記号化情報を予め定めた様式に編集して表示するようにしたプロセス情報表示システムが開示されている。

【0003】他方、各種の製品を製造するプロセス情報の可視化に関しては、プロセス間の関連をフロー形式等で表示したり、個々のプロセスに必要な部品を部品表により提示したりすることが日常的に行われている。また、部品の調達先に関するコスト等の情報を表形式で表現することも行われている（例えば特開2000-113051号公報の図7）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般に製造業においては、幾つかの製造プロセスを経て最終製品が製造され、個々の製造プロセスでは部品または半製品を幾つか使用して別の半製品や最終製品を製造している。このような製造プロセスの情報を可視化するために、製造プロセス間の関連をフロー形式で提示し、個々のプロセスに必要な部品を部品表で提示し、個々の部品の調達先に関する情報を表形式で表示しても、個々のプロセスに必要な部品の調達先に関する納期やコストをプロセスとの関連で直感的に把握するのは難しい。

【0005】そこで本発明の目的は、製造プロセスに必要な部品の調達先に関する納期やコスト等の部品調達先情報をプロセスと関連させて可視化してユーザに提示することにより、個々の製造プロセスに必要な部品の調達先情報をユーザが直感的に把握できるようにすることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明にかかるプロセス情報提示システムは、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を含むプロセス情報を入力し、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成して実行する。より具体的には、個々の製造プロセスの情報及び

個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を含むプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶手段からプロセス情報を獲得するプロセス情報獲得手段と、前記プロセス情報獲得手段で獲得されたプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を求めるプロセス情報分析手段と、製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する表現ルール獲得手段と、前記表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成手段と、前記生成されたユーザインタフェースを実行するユーザインタフェース実行手段とを備えている。

【0007】第2の発明にかかるプロセス情報提示システムは、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の情報を含むプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶手段からプロセス情報を獲得するプロセス情報獲得手段と、前記プロセス情報獲得手段で獲得されたプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の情報を求めるプロセス情報分析手段と、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスに必要な部品の情報を受け取り、各部品毎に、部品の調達先に関する情報を記憶する部品調達先情報記憶手段から当該部品を調達可能な部品調達先に関する情報を獲得する部品調達先情報獲得手段と、製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する表現ルール獲得手段と、前記表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品について前記部品調達先情報獲得手段で獲得された調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成手段と、前記生成されたユーザインタフェースを実行するユーザインタフェース実行手段とを備えている。

【0008】第3の発明にかかるプロセス情報提示システムは、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品及びその調達先の情報を含むプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶手段からプロセス情報を獲得するプロセス情報獲得手段と、前記プロセス情報獲得手段で獲得されたプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品及びその調達先の情報を求めるプロセス情報分析手段と、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスに必要な部品の情報を受け取り、各部品毎に、部品の調達先に関する情報を記憶する部品調達先情報記憶手段から当該部品を調達可能な部品調達先に関する情

報を獲得する部品調達先情報獲得手段と、製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する表現ルール獲得手段と、前記表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、前記プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報並びに個々の製造プロセスに必要な部品について前記プロセス情報分析手段で求められた調達先及び前記部品調達先情報獲得手段で獲得された調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成するユーザインタフェース生成手段と、前記生成されたユーザインタフェースを実行するユーザインタフェース実行手段とを備えている。

【0009】ここで、部品の調達先の情報は、少なくとも、部品調達に要するコスト及び納期を含んでいる。また、前記表現ルール記憶手段は、製造プロセス及び部品の調達先をノードと該ノードから延びる矢印で構成される表示シンボルで表示することを示すルール、部品調達に要するコスト及び納期に応じて部品の調達先の表示シンボルにおける矢印の太さ及び長さを変化させることを示すルールを含んでいる。前記プロセス情報記憶手段、前記部品調達先情報記憶手段及び前記表現ルール記憶手段は、前記プロセス情報獲得手段、前記部品調達先情報獲得手段及び前記表現ルール獲得手段からローカルにアクセスされるものであっても良いし、ネットワーク経由でリモートにアクセスされるものであっても良い。後者の場合、ネットワーク経由でアクセスするためのネットワークコントローラが備えられる。また、前記プロセス情報記憶手段、前記部品調達先情報記憶手段及び前記表現ルール記憶手段はそれぞれ1つだけ存在していても良いし、複数存在していても良い。

#### 【0010】

【作用】第1の発明にかかるプロセス情報提示システムにあっては、プロセス情報獲得手段がプロセス情報記憶手段から可視化対象とするプロセス情報を獲得し、プロセス情報分析手段がそのプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を求め、表現ルール獲得手段が製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する。そして、ユーザインタフェース生成手段が表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成し、この生成されたユーザインタフェースをユーザインタフェース実行手段が実行することで、個々の製造プロセスに必要な部品の調達先としてプロセス情報中で記述されていた調達先に関する情報（例えば調達コストや納期など）を製造プロセスと関連させて、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使

って可視化したイメージを表示装置の画面に表示する。

【0011】第2の発明にかかるプロセス情報提示システムにあっては、プロセス情報獲得手段がプロセス情報記憶手段から可視化対象とするプロセス情報を獲得し、プロセス情報分析手段がそのプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の情報を求め、部品調達先情報獲得手段が、プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスに必要な部品の情報を受け取り、各部品毎に部品調達先情報記憶手段から当該部品を調達可能な部品調達先に関する情報を獲得し、表現ルール獲得手段が製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する。そして、ユーザインタフェース生成手段が表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品について部品調達先情報獲得手段で獲得された調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成し、この生成されたユーザインタフェースをユーザインタフェース実行手段が実行することで、個々の製造プロセスに必要な部品の調達先として部品調達先情報記憶手段から獲得された調達先に関する情報（例えば調達コストや納期など）を製造プロセスと関連させて、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使って可視化したイメージを表示装置の画面に表示する。

【0012】第3の発明にかかるプロセス情報提示システムにあっては、プロセス情報獲得手段がプロセス情報記憶手段から可視化対象となるプロセス情報を獲得し、プロセス情報分析手段がこのプロセス情報を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品及びその調達先の情報を求め、部品調達先情報獲得手段がプロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスに必要な部品の情報を受け取り、各部品毎に、部品調達先情報記憶手段から当該部品を調達可能な部品調達先に関する情報を獲得し、表現ルール獲得手段が製造プロセス及び部品調達先の情報を可視化する際の表現ルールを表現ルール記憶手段から獲得する。そして、ユーザインタフェース生成手段が表現ルール獲得手段で獲得された表現ルールに基づいて、プロセス情報分析手段で求められた個々の製造プロセスの情報並びに個々の製造プロセスに必要な部品について前記プロセス情報分析手段で求められた調達先及び前記部品調達先情報獲得手段で獲得された調達先の情報を可視化して表示するユーザインタフェースを生成し、この生成されたユーザインタフェースをユーザインタフェース実行手段が実行することで、個々の製造プロセスに必要な部品の調達先としてプロセス情報中で記述されていた調達先及び部品調達先情報記憶手段によって新たに獲得された調達先

に関する情報（例えば調達コストや納期など）を製造プロセスと関連させて、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使って可視化したイメージを表示装置の画面に表示する。

#### 【0013】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態の例について図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1を参照すると、本発明の一実施の形態にかかるプロセス情報提示システムは、処理装置100と、この処理装置100に接続された表示装置200、表現ルール記憶部300、プロセス情報記憶部400及び部品調達先情報記憶部500と、プロセス情報記憶部400に接続されたプロセス情報更新部600と、部品調達先情報記憶部500に接続された部品調達先情報更新部700と、表現ルール記憶部300に接続された表現ルール更新部800とで構成される。

【0015】プロセス情報記憶部400は、磁気ディスク等で構成され、可視化対象とするプロセス情報を記憶している。プロセス情報は、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスで必要な部品及びその調達先の情報を含んでいる。図2にプロセス情報の一例を示す。

【0016】図2に示されるプロセス情報401は、全体プロセス情報402と個々の製造プロセス毎のプロセス情報403とで構成される。全体プロセス情報402は、製造プロセスの総数、個々の製造プロセスの実行順番など、可視化対象とする一連の製造プロセスの情報を定義する。個々のプロセス情報403は、当該製造プロセスの製造品の種類411、その製造数量412、単位数量当たりの処理時間413、単位数量当たりの処理コスト414、当該製造プロセスで必要な部品の種類数415及び部品の種類数分の部品情報416で構成される。

【0017】また、個々の部品情報416は、当該部品を一意に識別する部品名421、当該製造プロセスで単位数量の製造品を製造するのに必要な当該部品の数量422、当該部品の調達先の種類数423及び調達先の種類数分の部品調達先情報424で構成される。さらに、個々の部品調達先情報424は、当該部品調達先を一意に識別する部品調達先名431、当該製造プロセスで単位数量の製造品を製造する際に当該部品調達先から調達する当該部品の納入数量432、当該部品調達先における当該部品の納期433、当該部品調達先における当該部品の単位数量当たりの調達コスト434を含んでいる。

【0018】プロセス情報更新部600は、利用者からの操作に応じてプロセス情報記憶部400に記憶されたプロセス情報を更新する手段で、例えばキーボード及び表示装置を含む端末等で構成される。

【0019】部品調達先情報記憶部500は、種々雑多

な部品の調達先に関する情報を記憶する手段で、磁気ディスク装置などで構成される。図3に部品調達先情報記憶部500に記憶された1つの部品調達先情報の例を示す。部品調達先情報記憶部500にはこのような部品調達先情報が多数の部品調達先毎に記憶されている。

【0020】図3に示す部品調達先情報501は、部品調達先を一意に識別する部品調達先名502、当該部品調達先の所在地や企業規模などの付加情報503、当該部品調達先から調達可能な部品の種類数504及びこの種類数分の部品情報505で構成される。また、個々の部品情報505は、当該部品を一意に識別する部品名511、単位数量当たりの調達コスト512及び実現可能な納期513を含んでいる。

【0021】部品調達先情報更新部700は、利用者からの操作に応じて部品調達先情報記憶部500に記憶された部品調達先情報を更新する手段で、例えばキーボード及び表示装置を含む端末等で構成される。

【0022】表現ルール記憶部300は、製造プロセス及び部品の調達先の情報を可視化する際の表現ルールを保持する手段で、磁気ディスク装置等で構成される。図4及び図5に表現ルール記憶部300に記憶された表現ルールの例を示す。このうち図4は製造プロセス情報可視化用ルール群を示し、図5は部品調達先情報可視化用ルール群を示す。

【0023】図4に示した製造プロセス情報可視化用ルール群301において、ルール302は、個々の製造プロセス情報を矩形ノードと該ノードから延びる矢印とからなる表示シンボルで表示すべきことを示している。ルール303～305はノードに関するルールで、ルール303は、ノードの大きさを当該製造プロセスの製造数量に比例させることを、ルール304は、ノードの色を当該製造プロセスの製造品の種類に応じた色にすることを、ルール305は、ノードの表示位置はプロセスの実行順に従うことを、それぞれ示している。ルール306～308は矢印に関するルールで、ルール306は、矢印の長さを当該製造プロセスの処理時間に比例させることを、ルール307は、矢印の太さ（線の太さ）を、当該製造プロセスの製造コストに比例させることを、ルール308は、矢印を自プロセスの次に実行されるプロセス方向に向けることを、それぞれ示している。

【0024】図5に示した部品調達先情報可視化用ルール群311において、ルール312は、個々の部品調達先情報を円形ノードと該ノードから延びる矢印とからなる表示シンボルで表示すべきことを示している。ルール313、314はノードに関するルールで、ルール313は、ノードの大きさを当該部品調達先の納入数量に比例させることを、ルール314は、ノードの色を当該部品調達先から調達する部品の種類に応じた色にすることを、それぞれ示している。ルール315～318は矢印に関するルールで、ルール315は、矢印の長さは当該

部品調達先から当該部品を調達するのにかかる納期に比例させることを、ルール 316 は、矢印の太さ（線の太さ）は、当該部品調達先から当該部品を調達するのにかかるコストに比例させることを、ルール 317 は、矢印の先の位置を当該調達部品が使われる製造プロセスのノードに合わせ、且つ、同じ部品が別の調達先から調達される場合には同じ位置に合わせることを、ルール 318 は、矢印の線の種類は、プロセス情報中で記述された調達先の場合は実線とし、部品調達先情報獲得手段 103 で獲得された代替調達先の場合は破線とすることを、それぞれ示している。

【0025】プロセス情報記憶部 400 におけるプロセス情報の記述形式、部品調達先情報記憶部 500 における部品調達先情報の記述形式、表現ルール記憶部 300 における表現ルールの記述形式は任意であるが、例えば XML (extensive markup language) を用いることができる。

【0026】処理装置 100 は、プロセス情報記憶部 400 からプロセス情報を、部品調達先情報記憶部 500 から部品調達先情報を、表現ルール記憶部 300 から表現ルールをそれぞれ獲得して、個々の製造プロセスで必要な部品の調達先及びその代替調達先に関する情報を製造プロセスと関連させて表示装置 200 の画面に可視化して表示する処理を司る部分であり、プロセス情報獲得部 101、プロセス情報分析部 102、部品調達先情報獲得部 103、表現ルール獲得部 104、ユーザインタフェース生成部 105、ユーザインタフェース実行部 106 及びワークファイル 107、108 を含んでいる。

【0027】このような処理装置 100 は、例えば CPU 及びメモリ等を備えるコンピュータとプロセス情報提示用プログラムを記憶する記録媒体とで実現することができる。記録媒体は CDROM、半導体メモリ、磁気ディスク等の機械読み取り可能な記録媒体であり、ここに記録されたプロセス情報提示用プログラムはコンピュータに読み取られ、コンピュータの動作を制御することにより、コンピュータ上にプロセス情報獲得部 101、プロセス情報分析部 102、部品調達先情報獲得部 103、表現ルール獲得部 104、ユーザインタフェース生成部 105、ユーザインタフェース実行部 106 及びワークファイル 107、108 を実現する。

【0028】図 6 に処理装置 100 の処理例を示す。処理装置 100 は図示しないキーボード等を通じて利用者から起動されると、図 6 に示す処理を開始する。まず、プロセス情報獲得部 101 はプロセス情報記憶部 400 から図 2 に示したようなプロセス情報 401 を獲得し、プロセス情報分析部 102 に渡す（ステップ S1）。プロセス情報分析部 102 は、プロセス情報 401 を解析して、個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品及びその調達先の情報を求め、ワークファイル 107 に蓄積する（ステップ S2）。更にプロセ

ス情報分析部 102 は、部品調達先情報獲得手段 103 を使って代替調達先の情報を抽出してワークファイル 107 に蓄積する（ステップ S3）。このステップ S3 の実施例について以下説明する。

#### 【0029】○実施例 1

プロセス情報分析部 102 は、個々の製造プロセスで必要な部品の種類毎に部品調達先情報獲得部 103 に対して部品名 421 を指定して部品調達先の調査を依頼する。部品調達先情報獲得部 103 は、指定された部品名と同じ部品名を図 3 の部品名 511 に持つ部品調達先情報を部品調達先情報記憶部 500 から検索し、存在すれば、部品調達先名 502、調達コスト 512 及び納期 513 を含む検索結果をプロセス情報分析部 102 に通知する。プロセス情報分析部 102 は、検索された部品調達先と同じ部品調達先がワークファイル 107 中の当該部品の調達先として既に蓄積されていなければ、検索された部品調達先の情報を代替調達先情報としてワークファイル 107 に追加する。ここで、当該部品の調達先として既に蓄積されている部品調達先としては、プロセス情報中に含まれる調達先及び部品調達先情報獲得部 103 で重複して獲得された調達先がある。

#### 【0030】○実施例 2

部品調達先情報獲得手段 103 から検索結果をプロセス情報分析部 102 に通知するまで、及び、検索された部品調達先と同じ部品調達先がワークファイル 107 中の当該部品の調達先として既に蓄積されていなければ検索された部品調達先の情報を代替調達先情報としてワークファイル 107 に追加する点は実施例 1 と同様であるが、以下の点が異なる。プロセス情報分析部 102 は、検索された部品調達先と同じ部品を調達する部品調達先の情報がワークファイル 107 中の当該部品の調達先として既に蓄積されていれば、今回検索された部品調達先の納期、調達コストと既に蓄積されている部品調達先の納期、調達コストとを比較し、今回検索された部品調達先が納期及びコストとも既蓄積の部品調達先に比べて劣っている場合には廃棄し、そうでない場合にはワークファイル 107 に蓄積する。

【0031】図 7 にワークファイル 107 に蓄積された情報の例を示す。プロセス共通情報 1071 は、プロセス情報分析部 102 によってプロセス情報 401 から抽出された全体プロセス情報 402 で構成される。このプロセス共通情報 1071 の下位層に、プロセス情報分析部 102 によってプロセス情報 401 から抽出された製造品の種類 411、製造数量 412、処理時間 413 及び処理コスト 414 から構成されるプロセス属性情報 1072 が各製造プロセス毎に蓄積される。また、個々のプロセス属性情報 1072 の下位層に、プロセス情報分析部 102 によってプロセス情報 401 から抽出された部品名 421 及び必要数量 422 から構成される部品調達先共通情報 1073 が必要部品の種類数 415 だけ蓄



積される。そして、それぞれの部品調達先共通情報 1073 の下位層に、プロセス情報分析部 102 によってプロセス情報 401 から抽出された部品調達先名 431、納入数量 432、納期 433 及び調達コスト 434 から構成される部品調達先属性情報 1074 が部品調達先の種類数 423 だけ蓄積されると共に、部品調達先情報獲得部 103 で部品調達先情報記憶部 500 から検索された部品調達先名 502、納期 513 及び調達コスト 512 から構成される代替調達先属性情報 1075 が蓄積される。

【0032】プロセス情報分析部 102 の上述した処理の完了後、制御は表現ルール獲得部 104 に移される。表現ルール獲得部 104 は、ワークファイル 107 に蓄積された個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化する際の図 4 及び図 5 に示したような表現ルール群 301、311 を表現ルール記憶部 300 から獲得し、ワークファイル 108 に蓄積する（ステップ S4）。

【0033】次にユーザインタフェース生成部 105 は、ワークファイル 108 に蓄積された表現ルールに基づいて、ワークファイル 107 に蓄積された個々の製造プロセスの情報及び個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報を可視化するユーザインタフェースを生成する（ステップ S5）。具体的には、図 7 に示したワークファイル 107 中のプロセス属性情報 1072 毎のプロセス情報表示オブジェクトを生成し、部品調達先属性情報 1074 及び代替調達先属性情報 1075 毎の部品調達先情報表示オブジェクトを生成する。

【0034】個々のプロセス属性情報 1072 毎のプロセス情報表示オブジェクトは、起動されることにより、表示装置 200 の画面上にプロセス情報の表示シンボルを表示する一種のプログラムである。矩形ノードの大きさ、矩形ノードの表示色、矩形ノードの表示位置、矢印の長さ、矢印の太さ、矢印の先の位置をそれぞれ指定するパラメータがあり、矩形ノードの大きさに製造数量 412 に比例した値を、矩形ノードの表示色に製造品の種類 411 に応じた色を、矩形ノードの表示位置に当該プロセスの実行順番等に応じた位置を、矢印の長さに処理時間 413 に比例した値を、矢印の太さに処理コスト 414 に比例した値を、矢印の方向に次プロセス方向をそれぞれパラメータで指定することで、各製造プロセスに応じた表示シンボルの表示を実現する。また、製造品の種類 411、製造数量 412、処理時間 413、処理コスト 414 を内部に保持し、表示シンボルがマウスでクリックされた場合、これらを別ウィンドウにてテキスト表示する機能も持っている。

【0035】個々の部品調達先属性情報 1074 毎の部品調達先情報表示オブジェクトは、起動されることにより、表示装置 200 の画面上に部品調達先情報の表示シンボルを表示する一種のプログラムである。円形ノード

の大きさ、円形ノードの表示色、矢印の長さ、矢印の太さ、矢印の先の位置、矢印の線種をそれぞれ指定するパラメータがあり、円形ノードの大きさに納入数量 432 に比例した値を、円形ノードの表示色に部品名 421 に応じた色を、矢印の長さに納期 433 に比例した値を、矢印の太さに調達コスト 434 に比例した値を、矢印の先の位置に当該部品調達先情報が提供する部品を使う製造プロセスのノードの位置を、矢印の線種に実線をそれぞれパラメータで指定することで、各部品調達先属性情報 1074 に応じた表示シンボルの表示を実現する。また、部品名 421、部品調達先名 431、納入数量 432、納期 433、調達コスト 434 を内部に保持し、表示シンボルがマウスでクリックされた場合、これらを別ウィンドウにてテキスト表示する機能も持っている。

【0036】個々の代替調達先属性情報 1075 毎の部品調達先情報表示オブジェクトは、基本的には部品調達先属性情報 1074 毎の部品調達先情報表示オブジェクトと同じであるが、円形ノードの大きさにはデフォルト値が設定される。

【0037】以上のようなプロセス情報表示オブジェクト及び部品調達先情報表示オブジェクトを記述するプログラム言語は任意であるが、例えば Java を使用すれば、処理装置 100 のプラットフォームに依存しないユーザインタフェースを生成することができる。この場合、各オブジェクトを生成する元となるクラス情報は表現ルール記憶部 300 に記憶しておき、そこから獲得したクラスをインスタンス化して各オブジェクトを生成する。

【0038】ユーザインタフェース実行部 106 は、ユーザインタフェース生成部 105 によって生成されたユーザインタフェースを実行することにより、表示装置 200 の画面上に、個々の製造プロセスに必要な部品の調達先及びその代替調達先に関する情報を製造プロセスと関連させて可視化したイメージを表示する（ステップ S6）。

【0039】このようにして表示装置 200 の画面に表示されたイメージの例を図 8 に示す。図 8 において、801～804 は製造プロセス情報の表示シンボル、811～825 は部品調達先情報の表示シンボルである。これらのイメージから、一連の製造プロセスは、製造プロセス情報の表示シンボル 801～804 が示す合計 4 つの製造プロセスから構成され、表示シンボル 801 及び表示シンボル 802 が示す各製造プロセスは、部品調達先情報の表示シンボル 811～815 の矢印の入力点が 3 箇所であるため 3 種類の部品を使って製造品を製造し、同様に表示シンボル 803 が示す製造プロセスはそれらで製造された 2 種類の製造品と 2 種類の部品を使って製造品を製造し、この製造品と 2 種類の部品から表示シンボル 804 が示す製造プロセスで最終製品を製造していることがわかる。各製造プロセスのより詳細な情報

を知りたいければ、各表示シンボル801～804をマウスでクリックすれば、別ウィンドウが開いて、製造品の種類、製造数量、処理時間、処理コストがテキスト表示される。

【0040】また、表示シンボル801が示す製造プロセスにおいては、1つの部品は表示シンボル811及び表示シンボル812が示す2つの部品調達先から調達し、他の1つの部品は表示シンボル813が示す部品調達先から調達し、残りの1つの部品は表示シンボル814及び表示シンボル815が示す2つの部品調達先から調達していることがわかる。表示シンボル802～804における製造プロセスにおいても、各部品の調達先が幾つあるかが容易に理解できる。各部品調達先のより詳細な情報を知りたいければ、各表示シンボル811～825をマウスでクリックすれば、別ウィンドウが開いて、部品名、部品調達先名、納入数量、納期、調達コストが別ウィンドウにてテキスト表示される。

【0041】更に、現状の製造プロセスにおける問題点も容易に見い出すことが可能である。例えば、表示シンボル801が示す製造プロセスにおいて、同じ部品を表示シンボル811が示す部品調達先と表示シンボル812が示す部品調達先との2箇所から調達しているが、表示シンボル811の方が表示シンボル812よりノードの大きさが大きく、矢印の長さが長く、矢印の太さが太くなっていることから、調達コストが高く、然も納期の長い調達先から、より多くの部品を調達している問題点があることがわかる。また、矢印が破線で示される表示シンボル825は、その矢印の先の位置が表示シンボル821と同じであるため、表示シンボル821で調達している部品の代替調達先の情報に対応しているが、表示シンボル821と比べて矢印の長さが短く、且つ太さが細い。このことから、表示シンボル821が示す部品調達先に代えて表示シンボル825が示す部品調達先と取引すれば、当該部品の調達コスト及び納期を短縮できることがわかる。

【0042】再び図6を参照すると、処理装置100は、ユーザインタフェース実行部106におけるユーザインタフェースの実行と並行して、プロセス情報記憶部400でプロセス情報の更新が行われたか否か（ステップS7）、部品調達先情報更新部700で部品調達先情報の更新が行われたか否か（ステップS8）、表現ルール記憶部800で表現ルールの更新が行われたか否か（ステップS9）を常時監視している。この監視は、各更新部600、700、800が更新時にその旨を処理装置100に通知することで実現しても良いし、各獲得部101、103、104が記憶部400、500、300の内容を定期的にチェックして更新の有無を検出するようにしても良い。

【0043】プロセス情報記憶部400でプロセス情報の更新が行われたことを検出した場合、処理装置100

は、ユーザインタフェースの実行を停止してステップS1から処理をやり直すことで、更新後のプロセス情報に応じたユーザインタフェースの生成と実行を行う。また、処理装置100は、部品調達先情報更新部700で部品調達先情報の更新が行われたことを検出した場合にはステップS3から処理をやり直し、表現ルール記憶部300で表現ルールの更新が行われたことを検出した場合にはステップS4から処理をやり直すことで、それぞれ更新後の部品調達先情報を考慮したユーザインタフェースの生成と実行、更新後の表現ルールに基づくユーザインタフェースの生成と実行とを可能にしている。

【0044】

【発明の他の実施の形態】図9は本発明の別の実施の形態にかかるプロセス情報提示システムのブロック図であり、図1と同一符号は同一部分を示し、109は処理装置100に設けられたネットワークコントローラ、900はインターネット等のネットワーク、300-1～300-nはネットワーク900を通じて処理装置100からアクセス可能な複数の表現ルール記憶部、400-1～400-nはネットワーク900を通じて処理装置100からアクセス可能な複数のプロセス情報記憶部、500-1～500-nはネットワーク900を通じて処理装置100からアクセス可能な複数の部品調達先情報記憶部である。

【0045】本実施の形態にかかるプロセス情報提示システムが図1で説明した実施の形態にかかるプロセス情報提示システムと相違する点は、図2で説明したようなプロセス情報を記憶するプロセス情報記憶部400-1～400-n、図4及び図5で説明したような表現ルールを記憶する表現ルール記憶部300-1～300-n、図3で説明したような部品調達先情報を記憶する部品調達先情報記憶部500-1～500-nがそれぞれネットワーク上に分散して存在しており、処理装置100のプロセス情報獲得部101、部品調達先情報獲得部103、表現ルール獲得部104はネットワークコントローラ109を使ってネットワーク900経由でこれらにアクセスして、可視化対象とするプロセス情報、部品調達先情報、表現ルールを獲得するようにした点にある。

【0046】ここで、個々のプロセス情報記憶部400-1～400-nは、それぞれが図2で説明したようなプロセス情報の全体をそれぞれ異なるプロセス情報について記憶していても良いし、プロセス情報の一部を互いに分担して記憶していても良い。前者の場合、プロセス情報獲得部101は利用者から指定された1つのプロセス情報記憶部をネットワーク900経由でアクセスして可視化対象とするプロセス情報を獲得する。後者の場合、プロセス情報獲得部101は利用者から指定されるアクセス先に従って複数のプロセス情報記憶部をアクセスしてプロセス情報を獲得し、それをマージすることで

可視化対象とするプロセス情報の全体を獲得する。

【0047】部品調達先情報記憶部500-1~500-nは、それぞれが図3で説明したような或る部品調達先で調達できる全ての部品に関する情報の全体をそれぞれ異なる部品調達先について記憶していても良いし、或る部品調達先で調達できる一部の部品に関する情報だけを記憶していても良い。何れの場合も、部品調達先情報獲得部103は、ネットワーク900経由でアクセス可能な全ての部品調達先情報記憶部500-1~500-nを検索して、部品調達先の情報を獲得する。

【0048】表現ルール記憶部300-1~300-nは、それぞれが図4及び図5で説明したような表現ルールの全体セットを異なるセットについて記憶していても良いし、表現ルールのセットの一部を互いに分担して記憶していても良い。前者の場合、表現ルール獲得部104は利用者から指定された1つの表現ルール記憶部をネットワーク900経由でアクセスして表現ルールのセットを獲得する。後者の場合、表現ルール獲得部104は利用者から指定されるアクセス先に従って複数の表現ルール記憶部をアクセスして表現ルールを獲得し、それをマージすることで表現ルールの全体セットを獲得する。

【0049】

【発明のその他の実施の形態】以上の各実施の形態では、プロセス情報中に個々の製造プロセスに必要な部品の調達先の情報が含まれていたが、個々の製造プロセスに必要な部品の情報（部品名421）だけを含ませるようにしても良い。この場合、表示される部品調達先の情報は部品調達先情報獲得部103が獲得した部品調達先情報だけとなる。このような使い方は、製造プロセスにおいて必要となる部品を調達できる部品調達先を調査する場合などに有効である。

【0050】また、以上の各実施の形態では、プロセス情報に含まれる部品の情報に基づいてその部品を調達可能な部品調達先を獲得する部品調達先獲得部103を備えるようにしたが、部品調達先獲得部103を省略することもできる。この場合、表示される部品調達先の情報はプロセス情報中に含まれていた部品調達先情報だけとなる。

【0051】さらに以上の各実施の形態では、製造プロセス及び部品調達先の情報をノードと該ノードから延びる矢印で構成される二次元の表示シンボルで表示し、部品調達に要するコスト及び納期に応じて部品の調達先の表示シンボルにおける矢印の太さ及び長さを変化させるようにしたが、表示シンボルの形状は任意であり、コストや納期を可視化する要素は矢印の長さや太さに限定されない。また二次元でなく三次元の表示シンボルを使っても良い。

【0052】また本発明によって可視化するプロセス情報は、ローカルな製造業における製造プロセスにかかるプロセス情報であっても良いし、サプライチェーンマネ

ジメントシステムにおける製造プロセスにかかるプロセス情報であっても良い。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、以下のような効果が得られる。

【0054】第1乃至第3の発明にかかるプロセス情報提示システムによれば、利用者は、個々の製造プロセスで必要な部品の調達に関する情報を直感的に把握することができる。その理由は、製造プロセスで必要な部品の調達先に関する納期やコスト等の部品調達先情報をプロセスと関連させて矢印の長さや太さ等に変換し可視化して利用者に提示するからである。

【0055】また、第1の発明にかかるプロセス情報提示システムによれば、製造プロセスにおいて現に取引している部品調達先の問題点を利用者が直感的に把握することができる。その理由は、個々の製造プロセスで必要な部品の調達先としてプロセス情報中で記述されていた調達先に関する調達コストや納期などの情報を製造プロセスと関連させて、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使ったイメージで表示するからである。

【0056】また、第2の発明にかかるプロセス情報提示システムによれば、製造プロセスにおいて必要となる部品を調達できる部品調達先の調査結果を利用者が直感的に把握することができる。その理由は、個々の製造プロセスで必要な部品の調達先として部品調達先情報記憶手段によって獲得された調達先に関する調達コストや納期などの情報を製造プロセスと関連させて、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使ったイメージで表示するからである。

【0057】また、第3の発明にかかるプロセス情報提示システムによれば、製造プロセスにおいて現に取引している部品調達先の問題点やより良い部品調達先の有無を利用者が直感的に把握することができる。その理由は、個々の製造プロセスで必要な部品の調達先としてプロセス情報中で記述されていた調達先及び部品調達先情報記憶手段によって新たに獲得された調達先に関する調達コストや納期などの情報を製造プロセスと関連させて、例えば納期が長いほど長くなり且つ調達コストが高いほど太くなる矢印を持つ表示シンボル等を使ったイメージで表示するからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態にかかるプロセス情報提示システムのブロック図である。

【図2】可視化対象とするプロセス情報の一例を示す図である。

【図3】部品調達先情報記憶部に記憶された1つの部品調達先情報の例を示す図である。

【図4】製造プロセス情報可視化用ルール群の例を示す

図である。

【図5】部品調達先情報可視化用ルール群の例を示す図である。

【図6】処理装置の処理例を示すフローチャートである。

【図7】ワークファイル107に蓄積された情報の例を示す図である。

【図8】プロセス情報を可視化したイメージの例を示す図である。

【図9】本発明の別の実施の形態にかかるプロセス情報提示システムのブロック図である。

【符号の説明】

100…処理装置

101…プロセス情報獲得部

102…プロセス情報分析部

103…部品調達先情報獲得部

104…表現ルール獲得部

105…ユーザインタフェース生成部

106…ユーザインタフェース実行部

107、108…ワークファイル

109…ネットワークコントローラ

200…表示装置

300…表現ルール記憶部

400…プロセス情報記憶部

500…部品調達先情報記憶部

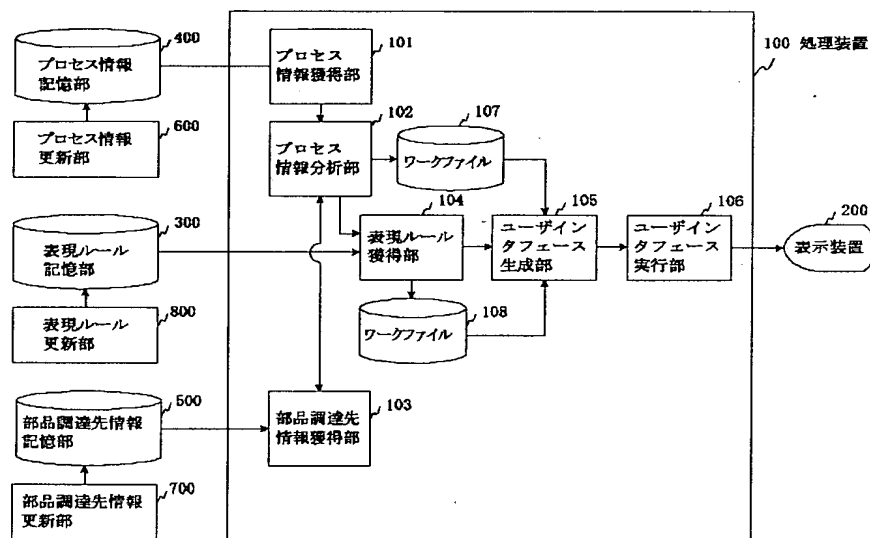
600…プロセス情報更新部

700…部品調達先情報更新部

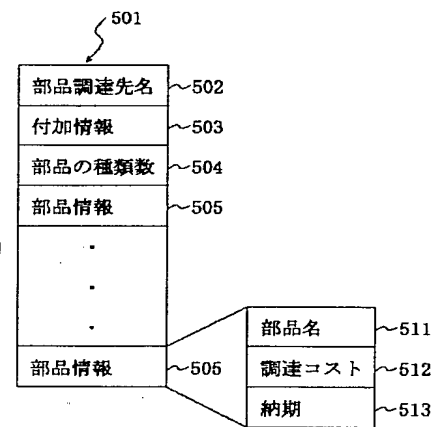
800…表現ルール更新部

900…ネットワーク

【図1】



【図3】



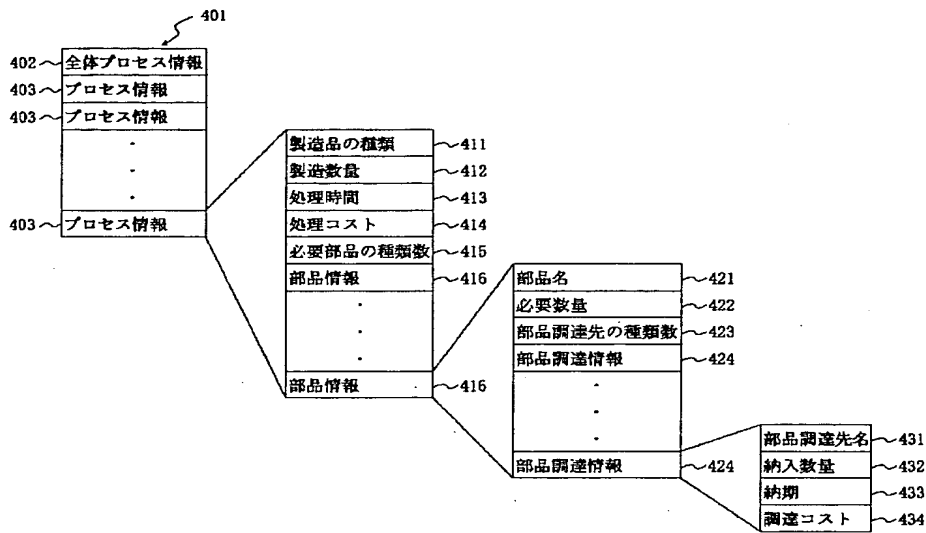
【図4】

302	表示シンボル	矩形ノードと該ノードから延びる矢印
303	ノードの大きさ	製造数量に比例
304	ノードの色	製造品の種類に応じた色
305	ノードの位置	プロセス実行順に従う
306	矢印の長さ	処理時間に比例
307	矢印の太さ	製造コストに比例
308	矢印の方向	次プロセス方向

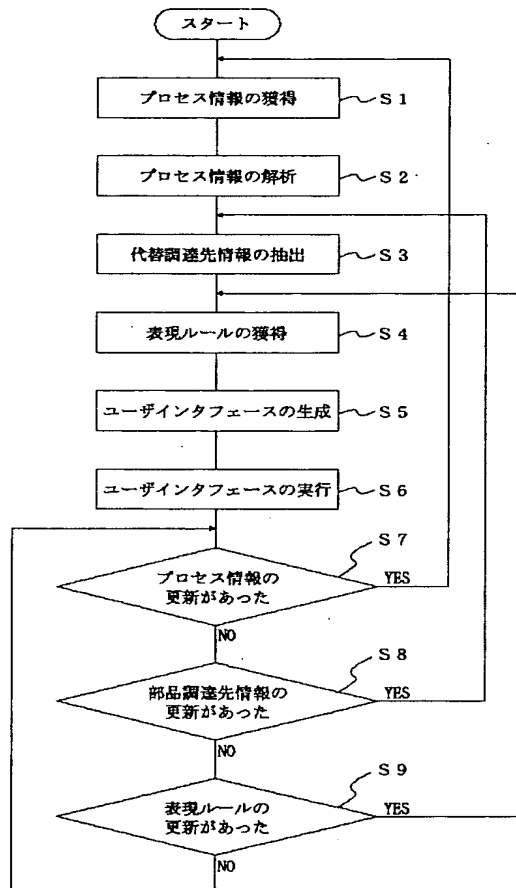
【図5】

312	表示シンボル	円形ノードと該ノードから延びる矢印
313	ノードの大きさ	納入数量に比例
314	ノードの色	部品の種類に応じた色
315	矢印の長さ	納期に比例
316	矢印の太さ	調達コストに比例
317	矢印の先の位置	製造プロセスのノード 同じ部品は同じ位置
318	矢印の線種	実線：現用 破線：代替

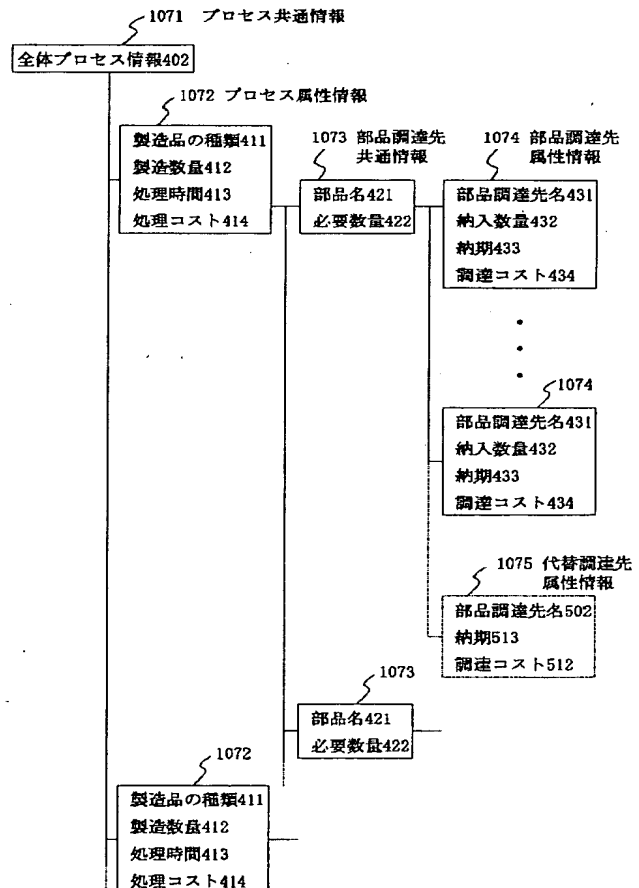
【図2】



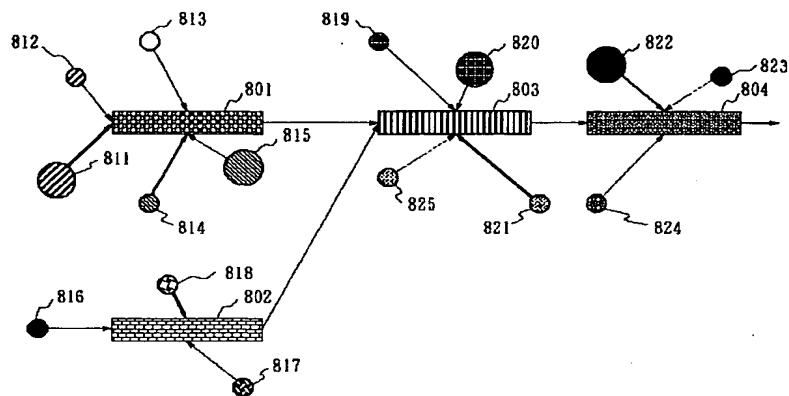
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

